FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1912 — N° —

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Ida FERTYK

Née le 2 juin 1883 (Russie)

LES

ŒDÈMES CHEZ LES DIABÉTIQUES

(Action du bicarbonate de soude)

Président : M. H. ROGER, *professeur.*

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & Cie, Éditeurs

15, Rue Racine (VIe)

1912

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN, M. LANDOUZY

PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	NICOLAS
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale	WEISS
Chimie organique et Chimie générale	GAUTIER
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales	ACHARD
Pathologie médicale	WIDAL TESSIER
Pathologie chirurgicale	X.
Anatomie pathologique	Pierre MARIE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	HARTMANN
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	MARFAN
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	THOINOT
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LETULLE
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	DEBOVE LANDOUZY GILBERT CHAUFFARD
Maladies des enfants	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	Gilbert BALLET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux	DEJERINE
Clinique chirurgicale	DELBET QUENU RECLUS SEGOND
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	N.
Clinique d'accouchements	BAR PINARD RIBEMONT-DESSAIGNE
Clinique gynécologique	POZZI
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	Albert ROBIN

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

BALTHAZARD	DESGREZ	LENORMANT	PROUST
BERNARD	DUVAL (P.)	LEQUEUX	RATHERY
BRANCA	GOUGEROT	LERI	RETTERER
BRINDEAU	GREGOIRE	LOEPER	RICHAUD
BROCA (A.)	GUENIOT	MACAIGNE	ROUSSY
BRUMPT	GUILLAIN	MAILLARD	ROUVIÈRE
CAMUS	JEANNIN	MORESTIN	SCHWARTZ
CARNOT	JOUSSET (A.)	MULON	SICARD
CASTAIGNE	LABBE (M.)	NICLOUX	TERRIEN
CHEVASSU	LANGLOIS	NOBECOURT	TIFFENEAU
CLAUDE	LAIGNEL-LAVASTINE	OKINCZYC	ZIMMERN
COUVELAIRE	LECENE	OMBREDANNE	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE DOCTEUR HENRI ROGER

Professeur de Pathologie expérimentale
Médecin des hôpitaux
Chevalier de la Légion d'honneur

A MON MAITRE

M. LE DOCTEUR MARCEL LABBÉ

Professeur agrégé
Médecin des Hôpitaux

Aux maîtres éminents de la Faculté et des Hôpitaux, dont nous nous honorons d'avoir été l'élève, nous dédions ce modeste travail.

Nous avons contracté une dette particulière de reconnaissance envers notre maître, M. le Dr Marcel Labbé, sous l'inspiration et la direction duquel ces recherches ont été faites.

Non seulement il a mis complaisamment ses malades à notre disposition, mais il a bien voulu encore nous éclairer de sa science et nous guider de ses conseils si précieux.

Qu'il nous soit permis de lui adresser ici, publiquement, nos bien sincères remerciements.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

MONSIEUR LE PROFESSEUR DELBET

Chirurgien de l'Hôpital Necker

MONSIEUR LE DOCTEUR SCHWARTZ

Professeur agrégé
Chirurgien de l'Hôpital Cochin

MONSIEUR LE DOCTEUR BARIÉ

Médecin de l'Hôpital Laënnec

MONSIEUR LE DOCTEUR AUG. BROCA

Professeur agrégé
Chirurgien de l'Hôpital des Enfants-Malades

MONSIEUR LE DOCTEUR LEPAGE

Professeur agrégé
Accoucheur de l'Hôpital Boucicault

MONSIEUR LE DOCTEUR MOUCHET

Chirurgien de l'Hôpital Saint-Louis

MONSIEUR LE DOCTEUR VITRY

Chef de Clinique, adjoint à la Faculté

AUX MIENS

A MES AMIS

LES

ŒDÈMES CHEZ LES DIABÉTIQUES

(ACTION DU BICARBONATE DE SOUDE)

INTRODUCTION

Les diabétiques font facilement des œdèmes ; c'est un fait clinique sur lequel l'attention est attirée depuis plusieurs années déjà, et en particulier depuis qu'on donne à ces malades du bicarbonate de soude à haute dose. Mais pourquoi ces œdèmes ?

Sous l'influence des idées défendues par M. Widal et universellement acceptées, on avait et on a tendance encore à ne pas différencier ces œdèmes diabétiques des autres œdèmes, à les rapporter à une seule et unique cause : la rétention chlorurée.

Quelques faits récents publiés en Allemagne et les observations personnelles prises dans le service de notre maître, M. Labbé, semblent mettre en doute cette interprétation uniforme de tous les œdèmes.

Existe-t-il donc d'autres substances hydropigènes que le chlore ?

Le bicarbonate de soude, dont on gave les diabétiques en imminence d'intoxication acide, intervient-

il de quelque manière dans cette production des œdèmes ?

Et dans l'affirmative de quelle façon : indirectement ou directement ?

Directement ? une autre question se pose ; est-ce le métal, en l'espèce le sodium, qui est le facteur de cette rétention aqueuse ?

Nous avons essayé de mettre un peu de lumière dans cette question d'un si grand intérêt. A cet effet, sous l'inspiration et la direction de notre vénéré maître, M. le Dr Marcel Labbé, nous avons fait des recherches sur quelques diabétiques du service.

Au début de nos expériences, nos malades étaient en équilibre de poids et d'échanges chlorurés.

Mis au traitement alcalin intensif, nous les avons suivis de près, recherchant chaque jour les signes cliniques d'œdème et surveillant simultanément les échanges chlorurés.

*
* *

Notre plan est simple. Après un court historique de la question, nous dirons quelques mots des œdèmes diabétiques en général, puis des œdèmes spéciaux observés à la suite de l'ingestion du bicarbonate de soude, et enfin nous nous demanderons comment à la lumière de nos observations personnelles on peut actuellement interpréter ces faits.

Nous savons bien que notre travail est fort incomplet. Nous n'avons pas naturellement la prétention

d'avoir élucidé cette si intéressante question, mais si notre modeste travail pouvait provoquer de nouvelles recherches, nous aurons atteint notre but ; nous serons plus que heureuse d'avoir aidé tant soit peu à la manifestation de la vérité.

HISTORIQUE

En 1908, dans un travail fort intéressant sur « la pathologie et le traitement du diabète sucré (*Arch. für Klinische Medizin.* Leipzig, 1908), Staübli, attira l'attention des cliniciens sur les variations de poids qu'il observa fréquemment chez les diabétiques graves.

Il remarqua que l'augmentation de poids s'accompagnait d'un relèvement apparent de l'état général, et que l'on aurait pu parler d'engraissement vrai, si l'apparition d'œdème périmalléolaire n'avait pas fait rapporter à sa véritable cause ce phénomène.

En 1909, Blum, de Srasbourg, fit une communica- au XXVI[e] Congrès de médecine de Wiesbaden « sur le rôle des sels dans la pathogénie des œdèmes ».

Il observa que ces œdèmes apparaissaient ou disparaissaient suivant que le malade prenait ou cessait de prendre du bicarbonate de soude.

Il pensa donc que la pathogénie de ces œdèmes n'était pas la même que celle des autres hydropisies, qu'il ne s'agissait pas là de rétention chlorurée, mais de rétention aqueuse sous l'influence directe du bicarbonate de soude administré.

M. Labbé, dans un travail sur « les diabètes sucrés » publié le 15 juillet 1910 dans *le Journal Médical français*, note à son tour l'apparition, sans cause apparente, de phénomènes de rétention aqueuse chez les diabétiques graves. « Ces œdèmes sont fréquents, ils apparaissent aux chevilles, remontent parfois jusqu'à la racine de la cuisse, prennent les mains, donnent à la face un aspect bouffi ; ils se comportent comme les œdèmes des néphrites épithéliales, et cependant on les voit se produire chez les diabétiques n'ayant pas d'albuminurie ; ils sont dus, probablement, à la rétention chlorurée. »

Notre maître, M. Labbé, avait donc encore tendance à cette époque de voir dans la rétention chlorurée la cause de ces hydropisies.

En 1911, Pfeiffer communique au XXVIII[e] Congrès de médecine de Wiesbaden le résultat de ses recherches sur « la rétention aqueuse par le sodium ».

Frappé par le fait que l'ingestion de bicarbonate de soude à hautes doses provoque rapidement l'apparition de phénomènes de rétention aqueuse parfois très marquée, il pensa que cette substance possédait un rôle hydropigène.

Il se demanda alors s'il n'y avait pas rétention du métal, en l'espèce, le sodium.

Il conclut par l'affirmative, — des recherches faites avec les différents sels de chlore n'ayant donné aucun résultat.

Dans la même année (1911), M. Widal signala à son tour des augmentations de poids chez les diabé-

tiques en état d'acidose et soumis à une alcalinisation intense, mais il crut pouvoir ramener ces infiltrations à la cause, pour lui unique, de tous les œdèmes : la rétention chlorurée, le bicarbonate de soude ne jouant que le rôle d'un élément favorisant cette rétention, d'une substance dont l'action serait « suspensive » sur l'élimination des chlorures.

ŒDÈMES CHEZ LES DIABÉTIQUES

Les œdèmes se rencontrent dans toutes les formes du diabète.

Chez les diabétiques sans dénutrition, dit diabétiques gras, ces hydropisies paraissent tenir à l'insuffisance des émonctoires rénaux et aux lésions du myocarde qui sont sous la dépendance de l'obésité si fréquente dans le diabète gras.

Ces œdèmes ne se distinguent en rien des rétentions aqueuses des brightiques et des cardiaques, aussi ne nous y arrêterons-nous pas.

Œdèmes dans le diabète avec dénutrition

C'est surtout chez les diabétiques avec dénutrition, dit diabétiques maigres, que l'on observe l'apparition d'œdèmes.

Chez ces malades, cette rétention aqueuse se produit sans qu'il y ait albuminurie, ou affection cardiaque, et il semble logique de les rapporter à l'affection causale, au diabète lui-même.

Staübli avait observé, dans certains cas de diabète grave, des variations considérables dans le poids

des malades survenant sans cause cliniquement appréciable. C'est ainsi qu'une de ses malades très amaigrie augmenta en onze jours de 7 kgr. 300, puis son poids diminua rapidement et elle perdit 6 kilog. ; quelques temps après la balance accusa de nouveau un gain de 3 kgr. 800 en quatre jours suivi à son tour d'une perte de 5 kgr. 900 en huit jours.

Remarque intéressante, ces variations de poids ne tenaient pas à une suralimentation, car la malade était à un régime fixe qui ne lui fournissait que 2.000 calories.

Ces variations de la courbe de poids parurent tout d'abord inexplicables, mais les œdèmes périmalléolaires survenus au moment où le poids du malade avait atteint son maximum, montrèrent leur pathogénie exacte.

M. Labbé cite dans son travail sur le diabète sucré (juillet 1910) deux observations très intéressantes à cet égard. Dans la première, il s'agissait d'un malade atteint d'un diabète grave avec dénutrition n'ayant aucune tare rénale ou cardiaque et chez qui cependant « à certains moments le poids augmenta en même temps que les œdèmes se développaient et qu'il apparaissait de l'hydartrose des genoux ».

Dans le second cas, il n'y avait aucun signe clinique de néphrite ou de myocardite et pourtant « les variations de poids chez ce malade étaient dues à des œdèmes. » Cette malade n'avait jamais été soumise au traitement par le bicarbonate de soude, cependant dès le début de son diabète jusqu'à sa mort, elle

montra une prédisposition très grande à faire des œdèmes, — œdèmes qui se localisaient de préférence dans les parties déclives. « D'ailleurs, les variations de poids chez ces diabétiques n'ont pas grande signification au point de vue de pronostic ; elles sont dues, pour une forte part, à des œdèmes. Quand la balance accusait 2 kilogrammes de plus, nous constations que la malade avait des chevilles enflées et la face bouffie ; inversement quand le poids baissait, les œdèmes disparaissaient. »

Nous avons eu nous-même l'occasion d'observer dans le service de M. Labbé un diabétique avec dénutrition en état d'intoxication acide qui, malgré un régime dont la valeur calorique restait la même, faisait parfois des variations de poids sans cause apparente. En sept jours, il augmenta de 7 kilogrammes (45 kgr. 200, 52 kgr. 200), puis perdit en six jours 6 kilogrammes (52 kgr. 200, 46 kgr. 200).

Ces œdèmes surviennent sans cause apparente et d'une façon brusque, ils disparaissent de même. Ils n'ont presque jamais l'intensité des hydropisies brightiques ou cardiaques, mais restent le plus souvent localisés aux parties déclives, où ils donnent la sensation d'un œdème mou qui garde l'empreinte du doigt sous forme de godet.

Œdèmes des diabétiques soumis au traitement alcalin intensif

C'est depuis que l'on administre du bicarbonate de soude à dose massive aux diabétiques en état d'intoxication acide, que ces œdèmes ont surtout frappé les cliniciens.

Leurs caractères un peu spéciaux, apparition très rapide après l'ingestion du médicament, disparition après la cessation du traitement, ont fait admettre une relation étroite entre le sel alcalin et les rétentions aqueuses des diabétiques.

Dans certains cas, ces hydropisies, observées au cours de la médication alcaline, peuvent prendre en peu de temps des proportions considérables, — comme chez ce malade de M. Widal dont le poids augmenta en quinze jours de 42 à 52 kilogrammes; elles peuvent même aller jusqu'à l'anasarque complet.

D'autres fois l'infiltration est beaucoup plus discrète, comme dans nos observations personnelles, et décelable par la balance seulement.

On serait tenté peut-être d'attribuer à un relèvement de la nutrition, à un engraissement, les cas d'augmentation de poids du corps sans signe physique d'œdème, mais l'abaissement brusque du poids dès la suppression du bicarbonate de soude, ne permet pas d'accepter cette hypothèse et montre qu'il y

a véritablement un rapport entre la substance médicamenteuse et l'augmentation de poids consécutive.

Voici quelques observations où cette relation, entre le traitement alcalin et l'apparition des œdèmes, ressort d'une façon frappante.

OBSERVATION I (Résumée)

(Labbé et Bith.)

Mme C.... âgée de soixante-trois ans, est entrée le 14 juin 1911 à l'hôpital de la Charité, salle Briquet, pour diabète avec dénutrition.

Dans sa famille, on ne trouve aucun diabétique.

Elle-même a joui jusqu'à cette année d'une excellente santé.

Au mois de janvier 1911, étant très fatiguée et ayant une soif intense, elle consulta un médecin qui découvrit du sucre dans les urines. Il est probable qu'elle était malade depuis quelques mois déjà, car, bien que n'éprouvant aucun malaise, elle avait maigri de 10 livres. Après un régime sévère, la glycosurie avait à peu près disparu ; mais la malade se sentait toujours très faible ; à deux reprises on essaya d'ajouter à son régime une petite quantité de pommes de terre, chaque fois cela fit reparaître la glycosurie, qui cessait au contraire par un régime strict.

A partir du mois de mai, il semble que le trouble glycorégulateur se soit aggravé, car la glycosurie s'installa d'une façon définitive, malgré la suppression presque complète des hydrates de carbone.

A cours de l'année, apparut peu à peu une teinte bronzée, des mains, de la figure, puis des autres parties du corps, la bouche devint sèche, les lèvres rugueuses et sur la face interne des lèvres et des joues, on constata une pigmentation brune. Les dents se carient, se fragmentent et tombent.

Enfin, depuis quelques semaines, la malade se plaint de crampes très douloureuses dans les membres inférieurs.

C'est alors que, se sentant de plus en plus fatiguée, Mme C... vient à la Charité et entra dans le service de M. le Dr Labbé.

A son entrée, on est frappé par son aspect fatigué et son état d'amaigrissement extrême : de 65 kilogrammes elle est tombée à 42 kilogrammes.

Les pommettes sont rouges, les lèvres cyanosées, les muqueuses offrent une légère teinte subictérique. La peau est plissée, flasque ; sur le corps et les membres on remarque quelques nœvi de la grosseur d'une lentille.

Le foie dur, lisse, indolent est facile à palper : son bord inférieur descend au niveau de l'ombilic ; il est fortement hypertrophié.

La rate ne paraît pas très augmentée de volume.

Les troubles digestifs consistent surtout en une anorexie profonde ; la bouche, les lèvres sont sèches. L'haleine a une odeur légèrement aromatique. Il n'y a ni vomissement ; selles régulières.

Le cœur n'est pas hypertrophié ; le pouls est à 80, la tension artérielle est à 17.

Rien de particulier au point de vue pulmonaire.

Les urines, assez foncées, sont émises au taux de 2 litres par vingt-quatre heures ; leur examen montre une glycosu-

rie de 65 grammes ; une très petite quantité de pigments biliaires, une quantité notable d'urobiline ; pas d'albumine.

Les réactions de Gerhardt, de Legal et de Lieben sont positives, mais faibles.

La malade est mise au régime mixte comportant de la viande, des œufs, du fromage, du beurre et une proportion de 50 grammes d'hydrates de carbone sous forme de pomme de terre, de lait et de légumes verts.

On met le 20 juin la malade au traitement par le bicarbonate de soude ; 40 grammes *pro die* par ingestion ; à cette date, le poids de la malade est de 42 kgr. 800.

Dès le lendemain apparaît de la diarrhée.

Le 25 et 26 juin on fait deux injections intra-veineuses de bicarbonate d'une solution à 5 o/o, la première à la dose de 160 grammes, la deuxième de 500 grammes. Son poids atteint le 25, 48 kilogrammes, le 27. 49 kgr. 300. On arrête le traitement le même jour : une amélioration légère se produit.

29 juin. — Poids 48 kgr. 700.

30 juin. — On donne de nouveau 40 grammes de CO^3HNa à la malade.

1er juillet. — Poids 49 kgr. 900.

4 juillet. — Œdème des membres inférieurs (1).

6 juillet. — Malade présente du gonflement des membres inférieurs et de la paroi abdominale. Diarrhée persiste.

8 juillet. — Membres inférieurs toujours œdématiés, suppression du CO^3HNa.

10 juillet. — 20 grammes de CO^3HNa, diarrhée.

1. A partir du 3 juillet, la dose journalière de CO^3HNa n'était plus fixe ; elle variait entre 10-25 grammes.

11 juillet. — Poids a augmenté : 49 kgr. 800.

12 juillet. — Très forte diarrhée, 12 à 21 selles par jour.

14 juillet. — La malade est mise au régime lacté et on supprime le bicarbonate de soude.

La diarrhée cesse, les œdèmes disparaissent et le poids passe de 50 kgr. 900 à 45 kgr. 500 (19 juillet), 43 kgr. 20 (20 juillet), 41 kgr. 600 (23 juillet), 41 kilogrammes (24 juillet), 40 kgr. 600 (25 juillet). Plus d'œdème.

Cette malade a augmenté en vingt-six jours, du 19 juin au 14 juillet sous l'influence du CO^3HNa. de 8 kgr. 100 et présentait une infiltration nette des membres inférieurs.

Onze jours après la cessation du médicament (25 juillet), la malade a passé de 50 kgr. 900 à 40 kgr. 600 éliminant ses œdèmes.

Cette malade mourut d'une affection intercurrente.

OBSERVATION II (Résumée)

(M. Labbé.)

P... Henri, cinquante-deux ans, représentant de commerce, est admis le 16 avril 1910 à la maison Dubois, salle Vigla, lit n° 73.

Il entre pour diabète ; se plaint de faiblesse générale ; tousse, crache beaucoup.

Antécédents héréditaires. — Rien à noter.

Antécédents personnels. — Rougeole à quatre ans. Syphilis à vingt et un ans.

Traces d'éthylisme.

L'affection actuelle remonterait à huit ans.

Déjà, à cette époque, ce malade aurait présenté de la polydipsie très prononcée, de la polyphagie et de la polyurie (4 litres par jour) assez marquées.

Un médecin consulté trouve 20 grammes de sucre par litre.

Mis au régime, il ne put le suivre que d'une façon imparfaite.

Pendant six ans, il accusa les mêmes symptômes, la quantité de glucose avait augmenté, elle avait atteint 160 gr. par jour.

Depuis trois à quatre ans il a perdu 6 dents par gingivite expulsive.

Déjà, à la même époque, frigidité sexuelle.

Ces deux dernières années, asthénie de plus en plus prononcée, céphalée rebelle et quelques troubles visuels.

A son entrée à l'hôpital, il présentait 250 grammes de sucre par jour,

Le malade se plaignait surtout de douleurs des membres inférieurs, douleurs brusques, très vives, accusées particulièrement la nuit.

Tousse et crache beaucoup.

Examen. — Malade amaigri. Poids : 55 kilos pour une taille de 1 m. 70.

Poumons, signes de bronchite chronique.

Cœur: rien à signaler.

Appareil digestif : l'estomac ne clapote pas. Le foie n'est pas augmenté de volume. Rate normale.

Urines (18 avril) : 5 litres, 221 grammes de sucre dans les vingt-quatre heures.

Réactions de Gerhardt, Legal, Liebein, très prononcées.

Le malade est mis à un régime approprié.

26 avril. — On prescrit une dose journalière de bicarbonate de soude de 30 grammes.

Poids du malade 49 kg. 400.

27 avril. — Poids 50 kgr. 400. Urines : 3 lit. 500.

28 avril. — On voit apparaître de l'œdème des membres inférieurs.

Le malade ne prend pas de Co^3HNa ce jour-là.

29 avril. — Poids : 53 kilogrammes. Urines 5 lit. 700, on donne de nouveau 30 grammes de Co^3HNa.

1er mai. — Œdème augmente. Poids du corps : 53 kgr. 500. Urines : 3 lit. 100.

6 mai. — Depuis deux jours suppression de Co^3HNa.

Poids 52 kgr. 500. Œdème paraît un peu augmenté.

10 mai. — Poids 51 kgr. 300.

Le malade avait été soumis pendant sept jours à la médication alcaline, son poids passa de 49 kgr. 400 à 53 kgr. 500.

Après la suppression du bicarbonate de soude en neuf jours il perdit 2 kgr. 200.

Ces deux observations montrent nettement que les variations de poids observées chez ces malades étaient sous la dépendance du CO^3HNa ingéré.

PATHOGÉNIE

Nous venons de voir dans le chapitre précédent qu'il existe, chez les diabétiques en état d'acidose et soumis à la médication alcaline intensive, des œdèmes un peu particuliers.

Quelle est leur pathogénie ?

C'est cette question que nous nous sommes proposés d'étudier ici, nous attachant surtout à vérifier si ces œdèmes dépendaient ou non d'une rétention chlorurée.

Pour expliquer la pathogénie de ces hydropisies diabétiques, différentes hypothèses ont été émises.

Nous allons les étudier successivement.

Blum

En 1909, au XXVI[e] Congrès de médecine de Wiesbaden, Blum fit une communication « sur le rôle des sels alcalins dans l'apparition des œdèmes ».

Ayant soumis quelques diabétiques en imminence d'intoxication acide au traitement classique de Naunyn par le bicarbonate de soude à doses massives, il fut étonné de voir ces malades prendre rapidement

du poids. Tout naturellement, il eut tendance à expliquer cette augmentation par une meilleure assimilation des substances alimentaires, mais bientôt l'apparition d'œdème périmalléolaire chez certains de ses malades lui fit suspecter la véracité de son hypothèse.

Un de ses malades est surtout intéressante à ce point de vue. Sous l'influence du bicarbonate de soude, il présenta une augmentation de poids de 9 kilogrammes en six jours, et dès le troisième jour du traitement alcalin, on put observer une infiltration nette de la face et des jambes.

Chez ce même malade, il a pu constater qu'il existait une relation étroite entre l'importance des œdèmes et les quantités du bicarbonate de soude données.

« Ce malade, qui avait déjà reçu 390 grammes de CO^3HNa, a perdu 5 kilogrammes en cinq jours dès que l'on porta la dose journalière de ce médicament de 90 à 50 grammes. »

Ce rapport lui parut si constant, qu'il crut pouvoir affirmer que chez tout diabétique en état d'acidose, non encore traité par les alcalins, il pourrait à volonté provoquer des œdèmes.

Ses recherches lui permirent de conclure qu'il ne s'agissait pas là d'un engraissement vrai, mais d'une rétention aqueuse ; et que cette rétention était sous la dépendance directe du médicament ingéré, en l'occurrence le bicarbonate de soude.

Mais pourquoi le bicarbonate de soude était-il retenu dans les tissus ?

Objectera-t-on qu'il y avait rétention de ce sel parce qu'il existait des lésions rénales ?

« Quoique aucun de mes malades n'ait présenté cliniquement de signes de néphrite, il faut cependant du fait même qu'il y a diabète, tenir compte du facteur rein. Il ne fait pas de doute, en effet, que l'élimination prolongée de glycose lèse la substance rénale. »

Cependant, les facteurs rénaux ne suffisent pas à expliquer la rétention aqueuse de ces diabétiques.

Pour Blum, la cause principale de cette rétention résiderait dans l'appauvrissement de l'économie en sels alcalins :

« Dans tous ces cas, il s'agissait de malades en état d'acidose. Pour neutraliser les acides anormaux élaborés dans l'organisme, il se produit un appel de sels alcalins, même des sels de calcium et de magnésium des os ; dans le même but, il y a également formation d'ammoniaque.

» La teneur de l'organisme en sels alcalins est dans ces cas ramenée au minimum.

» C'est dans cet appauvrissement de l'organisme en sels que l'on doit chercher, d'après moi, la cause principale des rétentions que l'on observe sous l'influence du bicarbonate de soude.

» Si donc on fournit à un tel organisme pauvre en sels, des alcalins exogènes, ces substances seront attirées par les tissus, lesquels pour rétablir l'équilibre osmotique, seront obligés de faire un appel d'eau. »

Pour vérifier ces conclusions, il rechercha quelle influence aurait le bicarbonate sur des sujets jeunes, sans aucune tare rénale.

Dans les conditions d'alimentation normale, même avec des doses élevées de bicarbonate de soude, il ne put provoquer d'œdèmes notables.

Si, par contre, il appauvrissait artificiellement l'organisme en sels alcalins, par un régime lacté prolongé par exemple, cet organisme devenait beaucoup plus sensible à l'action de CO^3HNa.

Pfeiffer

Pfeiffer (XXVIII[e] Congrès de médecine de Wiesbaden, 1911) dit avoir observé que « le bicarbonate de soude exerçait toujours la même action que le chlorure de sodium et cela non pas seulement chez le malade, mais aussi chez l'individu sain : diminution très marquée de la diurèse et augmentation notable du poids du corps...

« Les expériences sur les sujets bien portants sont si caractéristiques, qu'il faut absolument rapporter les variations observées dans le poids du corps et la diurèse à la rétention aqueuse et à l'élimination des liquides. »

Un de ses malades qui avait reçu des doses moyennes de bicarbonate de soude augmenta de 4 kilos en quatre ou cinq jours. Avec la suspension du médicament, cet homme perdit 4 kilos en quatre jours.

« Ce cas ne peut s'expliquer que par une rétention suivie d'une élimination aqueuse. »

Une dose de 15 grammes de bicarbonate de soude, administrée à un homme sain, provoque le jour même une augmentation de poids de 500, 700, 800 grammes, tandis que simultanément la quantité des urines diminue de 700 à 800 grammes.

« Il y a donc là une rétention très nette. »

Les malades de Pfeiffer n'étaient pas au régime fixe, mais la quantité des boissons était exactement déterminée.

Chez un homme sain de soixante-cinq ans soumis au traitement alcalin, le poids avait augmenté tandis que la diurèse baissait.

Aussitôt après la suspension du bicarbonate de soude, on administra au même sujet de l'acide chlorhydrique à doses croissantes (XV-C gouttes) et l'on observa un abaissement immédiat du poids du corps et simultanément une augmentation très marquée de la diurèse.

D'autres composés chlorés (KCl ou $CaCl^2$) n'eurent aucune influence ni sur le poids du corps ni sur la diurèse.

« Je crois que ces expériences montrent d'une façon certaine que le Co^3HNa retient les liquides dans l'organisme. Je crois que ces chiffres, ces variations si grandes, ne sont explicables que par une rétention aqueuse. Il est impossible de les rapporter à une modification de l'assimilation des aliments. L'adjonction du chlore au bicarbonate de

soude diminue chez l'homme l'action du sodium. »

Il se demanda ensuite si ces augmentations de poids étaient dues à l'ion chlore ou à l'ion sodium.

« Mes expériences démontrent que le rôle du chlore n'est pas important, qu'il nous faut absolument accuser ici le sodium. »

De cette donnée, il tire une conclusion pratique : il faudrait — chez les brightiques en particulier — administrer avec beaucoup de prudence les sels de sodium ; il serait bon de les remplacer par les sels de potassium.

Widal

Dans un travail sur « le rôle du chlorure de sodium dans les œdèmes provoquées par le bicarbonate de soude à dose massive » publié dans *la Semaine médicale*, le 12 juillet 1911, M. Widal constate que « sous l'influence de cette médication (alcaline), il se produit fréquemment une élévation du poids du corps due, non pas à un engraissement véritable, mais à une hydratation des tissus ; dès qu'on interrompt le traitement par le sel alcalin, le poids du corps retombe rapidement ».

On voit même apparaître de véritables œdèmes.

En opposition avec les idées de Blum qui croit que le bicarbonate de soude est retenu dans les tissus tout comme le chlorure de sodium, d'où l'appel d'eau; contrairement aussi aux idées de Pfeiffer pour lequel la

cause de cette rétention aqueuse résiderait dans une richesse plus grande des tissus en sodium, M. Widal pense que chez les diabétiques l'œdème qui apparaît sous l'influence du bicarbonate de soude ne diffère en rien des autres hydropisies.

Ses recherches ont porté simultanément sur des diabétiques graves et sur des sujets bien portants.

Les observations publiées par M. Widal ayant une très grande importance, nous nous permettons de les reproduire à cette place.

OBSERVATION III

(M. Widal.)

Voici l'histoire du premier malade chez qui nous avons constaté l'œdème provoqué par le bicarbonate de soude.

Il s'agissait d'un homme de vingt huit ans, atteint depuis huit mois d'un diabète ayant entraîné un état d'émaciation extrême.

A son entrée à l'hôpital, il était plongé dans un somnolence presque continuelle. La polyphagie et la polydypsie étaient considérables. Le taux de la glycosurie oscillait entre 400 et 700 grammes par jour. Les urines et le liquide céphalo-rachidien contenaient de l'acétone en abondance. L'ammoniaque urinaire atteignait le chiffre de 17 grammes par jour. Il n'existait pas d'albuminurie et le cœur était normal.

En raison des symptômes menaçants d'acétonémie, on

administra la dose quotidienne de 40 grammes de bicarbonate de soude pendant six jours, dose qui fut élevée ensuite à 80 grammes. Sous l'influence de cette médication, le patient sortit de sa torpeur et commença à se lever. L'acétonurie diminua et l'ammoniaque urinaire tomba à 3 grammes.

Mais en même temps le poids du corps subit une augmentation rapide et nettement en rapport avec la quantité de bicarbonate de soude ingéré : trois jours après le début de la cure de bicarbonate de soude donné à la dose de 40 grammes par jour, le poids s'était élevé de près de 6 kilos. Il se produit alors un fléchissement de poids de 3 kilos environ ; puis dès que la dose quotidienne de bicarbonate de soude fut portée à 80 grammes, le poids monta en quarante-huit heures de 6 kilos.

L'augmentation totale du poids, au bout de huit jours de médication alcaline atteignit donc *9 kilos*. En même temps se montra un œdème très accentué, mou, gardant l'empreinte du doigt, siégeant au niveau des pieds, des jambes et des cuisses ; l'abdomen s'était météorisé et l'on percevait de la matité sous l'ombilic et dans les flancs. Enfin la face, auparavant presque squelettique, était devenue large et turgescente ; les paupières, distendues par un œdème semi-transparent, masquaient presque complètement les yeux.

Le bicarbonate de soude fut aussitôt suspendu. En trois jours, le poids s'abaissa de 6 kilos et les œdèmes disparurent.

Pendant quatre jours encore, le patient perdit plus de 5 kilos, le poids tombant même de 2 kilos environ au-dessous de ce qu'il était au début de la médication alcaline : il ne s'était donc pas produit de l'engraissement, mais bien une hydratation exagérée des tissus. La maladie avait poursuivi

pendant ce temps son évolution consomptive. Durant cette période d'observation, le malade recevait une alimentation dont la teneur en chlorure de sodium ne nous était pas connue et nous ne pouvons juger avec exactitude de l'état des échanges chlorurés. Pourtant, en consultant les courbes, on peut voir que chaque augmentation brusque du poids du corps était précédée d'un abaissement du taux des chlorures urinaires ; sous l'influence de la première dose de bicarbonate de soude, notamment, les chlorures urinaires qui oscillaient entre 18 et 31 grammes par vingt-quatre heures, tombèrent brusquement à 7 grammes, le régime alimentaire restant le même. On voit, par contre, avec quelle précision chaque abaissement du poids du corps correspondait à une décharge chlorurée : c'est ainsi qu'un brusque passage des chlorures urinaires de 7 gr. 50 à 35 grammes par jour coïncide avec une chute de poids de 3 kilos. Après la cessation du bicarbonate de soude, la diminution rapide du poids du corps survint, en même temps qu'une ascension soudaine des chlorures urinaires à 35 grammes par vingt-quatre heures.

Pendant une deuxième période d'observation, le malade a été soumis à un régime substantiel dont la teneur en sel nous était exactement connue.

On peut voir, qu'à ce régime représentant 4 ou 5 grammes de chlorure de constitution, nous avons ajouté au bout de quelques jours, 12 grammes, puis 16 grammes de chlorure de sodium supplémentaires. En même temps, notre malade a reçu d'abord 80 grammes, puis 100 grammes de bicarbonate de soude par vingt-quatre heures. Sous l'influence du bicarbonate de soude, le poids du corps s'est élevé en quinze jours de 42 à 52 kilos. Au moment où le poids était de 48 kilos, les

œdèmes ont fait leur apparition et ont été bientôt presque aussi accentués qu'après la première tentative de médication alcaline. Mais ce qui ressort avec évidence de la deuxième courbe, c'est la netteté de la rétention chlorurée pendant l'augmentation progressive du poids du corps : tandis que, pendant ces quinze jours, le chiffre des chlorures ingérés s'est élevé à plus de 180 grammes, il n'en a été rendu que 30 gr. par les urines.

Ainsi, pour une hydratation de l'organisme de 10 kilos, la quantité de chlorure retenu a été de plus de 90 grammes.

Pendant une dernière période, l'administration du bicarbonate de soude fut suspendue, le régime alimentaire restant le même, et la ration de chlorure supplémentaire demeurant à 16 grammes par jour.

Quatre jours après la cessation de la médication alcaline, le poids du malade était descendu de 52 à 44 kilos ; les œdèmes s'étaient effacés au moment où le poids tombait au-dessous de 48 kilos.

L'étude des échanges n'a pu être poursuivie jusqu'à l'élimination complète des chlorures retenus, le patient ayant quitté l'hôpital le quatrième jour, sans avoir repris encore son poids primitif. Elle a de plus été troublée par l'existence d'une diarrhée abondante. Néanmoins, le bilan des échanges montre pendant ces quatre jours un excès de 12 grammes de chlorures éliminés par rapport au sel ingéré.

OBSERVATION IV

(M. Widal.)

Un malade, âgé de trente-trois ans, était dans un état de

cachexie avancée. Ses urines contenaient plus de 400 gr. de sucre par vingt-quatre heures et donnaient en plus, d'une façon intense, la réaction de l'acétone. Il ne présentait ni albuminurie, ni signes d'insuffisance rénale. Il était porteur d'un rétrécissement mitral, mais bien compensé et n'ayant jamais entraîné d'hyposystolie.

En raison de l'acétonémie menaçante, cet homme reçut d'abord 20 grammes, puis 25, puis 30 grammes par jour de bicarbonate de soude. Sous l'influence de ce médicament, un volumineux œdème des membres inférieurs apparut en même temps que de l'ascite. En présence de tels symptômes on supprima brusquement le bicarbonate de soude : le poids du malade chargé d'œdèmes, qui était de 56 kilos, tomba dans l'espace de neuf jours à 48 kilos. Les œdèmes disparurent complètement et l'état d'infiltration fut remplacé par un état de maigreur extrême.

Le bilan des échanges établit que pendant cette période de neuf jours, la quantité de sel ingérée fut de 71 à 80 gr. ; par contre, le chiffre des chlorures urinaires s'éleva à 196 gr. 48. Le malade avait donc retenu dans ses tissus pendant la période de formation des œdèmes plus de 110 gr. de chlorures que la seule interruption de la médication alcaline suffit à lui faire éliminer. La rétention a même été plus considérable : pendant les trois jours suivants, le sujet, pour un total de 8 grammes de sel ingéré, a rendu, en effet, 20 gr. 10 de chlorure urinaire. A ce moment, il était si faible qu'il fut impossible de le peser. La mort survint dans le coma huit jours plus tard.

OBSERVATION V

(Widal.)

Un homme de trente-deux ans, était entré à l'hôpital pour une pneumonie traumatique remarquablement bénigne dans son évolution et qui aboutit à une défervescence précoce le cinquième jour. Le diabète semblait chez cet homme avoir précédé le traumatisme, car on relevait à l'interrogatoire une polydipsie et une polyurie datant de plusieurs mois. Mais le sujet ne s'en souciait pas et ne se sentait aucunement malade; pourtant, au moment de son entrée dans notre service son urine contenait de 200 à 400 grammes de sucre par vingt-quatre heures et de l'acétone en abondance.

Chez ce diabétique, dont l'état général était si remarquablement conservé, l'administration de bicarbonate de soude à la dose de 40 grammes pendant quatre jours, de 60 gr. pendant les quatre jours suivants, puis de 80 grammes pendant treize jours encore, n'a provoqué qu'une augmentation de poids n'atteignant pas 4 kilos, sans apparition d'œdèmes. La ration de sel alimentaire était de 15 grammes environ par jour et les chlorures urinaires oscillaient autour de ce chiffre avant le début de la médication alcaline. Le début de la médication par la bicarbonate de soude à la dose de 40 gr. a provoqué une brusque diminution des chlorures urinaires, diminution qui a été plus accentuée encore quand la dose de bicarbonate a été portée à 80 grammes Mais ces fortes rétentions chlorurées n'ont été que passagères et suivies presque immédiatement de décharges partielles, aussi comprend-on

que l'augmentation totale du poids du corps ait à peine atteint 4 kilos ; malgré tout, le rôle de la rétention chlorurée dans cette augmentation de poids apparaît ici de la façon la plus manifeste.

OBSERVATION VI

(Widal.)

Il s'agit d'un diabétique agée de trente-six ans. Le début de la maladie remontait à dix-huit mois et, bien qu'il eût notablement maigri, son état général était encore satisfaisant. La glycosurie oscillait entre 300 et 400 grammes par vingt-quatre heures et l'urine donnait d'une façon intense la réaction de l'acétone. Ce malade reçut 40 grammes de bicarbonate de soude pendant douze jours et 60 grammes pendant huit jours.

Au bout des huit premiers jours de ce traitement, l'augmentation du poids du corps était de 4 kgr. 700 ; mais à partir de ce moment, il diminua rapidement de plus de 2 kilos, bien que la dose de bicarbonate de soude eût été portée de 40 à 60 grammes par jour. Nous n'avons pu, dans cette observation, étudier avec une rigueur suffisante le bilan des échanges chlorurés, le malade n'ayant pu se plier à un régime fixe.

Sur ces quatre malades soumis à une alcalinisation intensive, on voit que deux seulement ont présenté des œdèmes notables, les deux autres n'ont montré cliniquement aucun signe d'œdème, sinon une aug-

mentation de poids décélable par la balance seulement.

Pour expliquer ces différences, M. Widal pense que l'importance des œdèmes tient à des facteurs multiples : quantité de bicarbonate de soude, état général, degré d'intoxication acide, état du rein.

Les œdèmes que l'on observe au cours du traitement alcalin ne sont pas propres aux diabétiques.

Les expériences faites sur deux sujets sains ont en effet montré qu'on pouvait également provoquer chez eux des phénomènes de rétention aqueuse, mais moins accusés cependant que chez les diabétiques.

Voici ces deux observations :

OBSERVATION VII

(Widal.)

Un homme de vingt-huit ans, sans aucune tare pathologique. Il fut soumis à un régime déchloruré fixe auquel on ajouta 12 grammes de chlorure de sodium. L'équilibre chloruré une fois établi, on lui fit absorber la dose quotidienne de 40 grammes de bicarbonate de soude pendant douze jours consécutifs. Cette médication entraîna une augmentation du poids du corps de 2 kgr. 300, coïncidant avec une rétention chlorurée manifeste : la quantité de sel ingérée pendant cette période atteignit, en effet, 150 grammes environ, tandis que 118 gr. de chlorures seulement furent éliminés par l'urine.

Après cessation du bicarbonate de soude, le poids du corps s'abaissa rapidement ; à ce moment se produisit une décharge chlorurée nettement visible, mais en même temps, le sujet eut pendant plusieurs jours une diarrhée abondante qui a troublé les échanges urinaires et empêché de mesurer avec exactitude de déchloruration de l'organisme.

Une deuxième fois nous avons donné pendant six jours à cet homme 40 grammes de bicarbonate de soude : l'augmentation de poids a été de 2 kilos, et pour 60 grammes de sel ingéré il n'y a eu que 35 grammes de chlorures éliminés par les urines.

OBSERVATION VIII

(Widal.)

Une femme de soixante ans, souffrant d'entéro-colite légère, mais ne présentant ni lésions cardiaques, ni lésions rénales, ni sclérose artérielle. Elle fut soumise à un régime déchloruré auquel on ajouta un litre de lait et 8 grammes de sel. Au bout de dix jours de ce régime, cette femme reçut pendant huit jours une dose quotidienne de bicarbonate de soude, qui fut portée ensuite à 40 grammes pendant deux jours. Mais un vomissement et une légère diarrhée s'étant montrés, le médicament fut supprimé. Pendant la période de médication alcaline, le poids du corps s'éleva de 3 kilos environ et pour 95 grammes de sel absorbé il n'en fut rendu par l'urine que 79 gr. 64. Pendant les dix jours qui suivirent la suppression du bicarbonate de soude, le même régime alimentaire fut continué, puis pendant les

deux jours suivants on supprima les 8 grammes de sel supplémentaire. Le poids s'abaissa pendant ces douze jours de 2 kgr. 700. La quantité de chlorure de sodium ingéré fut de 98 grammes environ ; la quantité de chlorures urinaires de 113 gr. 50. Il y eut donc, en même temps que la chute de poids, une déchloruration évidente, contre-partie exacte de la rétention chlorurée survenue antérieurement sous l'influence du bicarbonate de soude : la rétention ayant été de 15 grammes environ, la déchloruration atteignit le même chiffre.

Cette femme resta pendant cinq jours encore au régime hypochloruré, sans addition de bicarbonate de soude. Ultérieurement, elle reçut pendant quinze jours encore une dose quotidienne de 20 grammes de bicarbonate de soude. Elle était soumise à ce moment à un régime dont la teneur en chlorures atteignait à peine 2 grammes par jour. La rétention chlorurée fut pendant cette période de 7 à 8 grammes et l'augmentation du poids du corps fut de 2 kgr. 500 environ.

Après la cessation du bicarbonate de soude, cette malade rendit par ses urines, en sept jours, un excès de 7 à 8 grammes de chlorures de sodium. Le poids s'abaissa de 1 kgr. 500. L'équilibre chloruré s'étant établi et le poids du corps étant demeuré fixe. On peut en conclure que cette femme s'était hydratée sous l'influence du bicarbonate de soude en même temps qu'elle avait fait de l'engraissement véritable, explicable par le repos auquel elle était soumise et par une alimentation meilleure.

De tous ces faits, M. Widal croit pouvoir con-

clure que « l'introduction de ce sel alcalin (bicarbonate de soude), à dose massive dans l'économie, exerce une véritable action suspensive sur l'élimination des chlorures et les hydropisies qui surviennent chez les diabétiques soumis à la médication alcaline, ne diffèrent pas dans leur essence des autres hydropisies connues jusqu'à présent. Ce n'est pas le bicarbonate de soude lui-même qui attire l'eau dans les tissus ; il ne fait que faciliter la rétention dans l'organisme des chlorures et de leur eau de dilution : le bicarbonate de soude possède bien une action hydropigène, mais une action hydropigène indirecte.

» Rien n'est plus impressionnant que de voir comment on peut commander à volonté la rétention ou la débâcle chlorurées ; et le médicament qui, encombrant l'organisme de ses molécules, bouleverse les échanges si profondément et d'une façon si élective, semble agir par sa seule présence sans produire ni lésion matérielle, ni modification durable de la nutrition ; dès qu'on en suspend l'usage, les chlorures fixés en excès dans les tissus sont éliminés rapidement et l'équilibre chloruré se rétablit ».

*
* *

Nous venons d'exposer les recherches des auteurs qui se sont occupés de l'influence du bicarbonate de soude sur l'apparition des œdèmes et en particulier des œdèmes diabétiques.

Nous voyons que les conclusions auxquelles ces

auteurs sont arrivés ne sont pas concordantes. Si Blum voit dans la rétention du CO^3HNa lui-même par les tissus la cause de ces œdèmes, Pfeiffer, par contre, croit qu'il s'agit d'une augmentation de la teneur de tissus en sodium.

Quant à M. Widal il ne reconnaît pas au bicarbonate de soude une action hydropigène directe ; cette substance agirait indirectement en exerçant une action « suspensive » sur l'élimination chlorurée.

* * *

Sous la direction de notre maître, M. le Dr Marcel Labbé, nous avons suivi dans son service 3 diabétiques dont 2 étaient en état d'acidose.

Nous les avons soumis au traitement par le bicarbonate de soude, étudiant la façon dont ces malades réagissaient à cette médication, recherchant en particulier s'il y avait augmentation de poids du corps, s'il existait ou non de la rétention chlorurée.

L'alimentation de ces malades était toujours soigneusement contrôlée : nos sujets furent mis à un régime mixte dont la teneur en chlorure de sodium était toujours exactement calculée. Ils recevaient une quantité fixe de chlorure de sodium supplémentaire.

La quantité de boissons était journellement notée.

Dans les urines recueillies, on dosait par le procédé de Mohr les chlorures éliminés.

L'état général était rigoureusement surveillé, on

recherchait en particulier la présence d'une infiltration cellulaire.

Tous les jours nos malades étaient pesés.

Chez un quatrième malade, brightique avéré, présentant par conséquent une grande prédisposition à retenir les chlorures, nous avons. recherché quelle influence exerçait le bicarbonate de soude sur l'élimination chlorurée.

Voici ces observations :

OBSERVATIONS PERSONNELLES

OBSERVATION IX (Personnelle)

Madeleine D..., dix-huit ans, lingère, entre à l'hôpital de la Charité, salle Briquet, lit 28, le 5 mai 1911, parce qu'elle tousse et se sent faiblir de plus en plus.

Antécédents héréditaires. — Mère morte à trente-sept ans de bacillose pulmonaire.

Père mort à quarante-six ans (?).

Antécédents collatéraux. — Une sœur morte à soixante-six ans de diabète.

Antécédents personnels. — Fluxion de poitrine à dix-huit ans. Pleurésie double à vingt ans. Scarlatine à trente-quatre ans.

Depuis six ans, tousse tous les hivers.

Depuis trois à quatre mois, tousse et crache abondamment.

Hémoptysie abondante au mois d'avril dernier.

Examen. — Malade pâle, amaigrie ; peau sèche, ridée. Les membres inférieurs présentent un peu d'œdème.

Appareil pulmonaire. — L'inspection montre qu'il existe de la dépression sus-claviculaire et sus-épineuse.

Pas de déformation thoracique.

La palpation révèle de l'augmentation de vibrations thoraciques à gauche.

A la percussion :

En avant : submatité à gauche.

A droite : sonorité presque normale.

En arrière : légère submatité du sommet droit, prononcée à gauche.

Auscultation :

En avant : gros râles au sommet gauche, râles sous-crépitants, souffle amphorique sous la clavicule, accusé surtout à la toux.

A droite : respiration rude.

En arrière : sous-crépitants aux deux sommets, quelques sibilances dans les poumons.

Rien au cœur.

Appareil digestif. — Bouche sèche, langue chargée, dents branlantes.

L'estomac ne clapote pas.

Le foie est sensible à la palpation, il déborde de deux travers de doigts les fausses côtes.

Malade très constipée.

Elle n'accuse ni polydipsie, ni polyphagie.

Réflexes normaux.

Urines : pas d'albumine, traces d'urobiline, pas de pigments biliaires.

Liqueur de Fehling réduite rapidement.

Réactions de Gerhardt, Legal et Lieben : négatives.

Quantité d'urines 1.600 centimètres cubes. Quantité de sucre 122 gr. 30 par vingt-quatre heures. Poids 43 kgr. 600. Température 38°6. On diminue les hydrates de carbone alimentaires et sous l'influence du régime la glycosurie diminue rapidement.

Du 11 au 14 mai, la quantité de sucre tombe à 8 grammes par jour en moyenne.

Vers la fin du mois, le sucre devient indosable, il y a réduction incomplète de la liqueur de Fehling.

22 juillet. — On met la malade au régime mixte se comportant de viande, d'œufs, de beurre, de légumes verts, de pain, de bouillon de légumes et de lait.

Ce régime lui fournit 2 gr. 48 de NaCl par jour, elle reçoit encore 4 grammes de sel supplémentaire.

Elle présente des traces indosables du sucre. Pas de stigmates d'acidose.

26 juillet. — Malade étant arrivée à l'équilibre de poids et d'élimination chlorurée (7 grammes de NaCl éliminés en

moyenne contre 6 gr. 48 ingérés), on commence l'expérience.

Elle reçoit 40 grammes de bicarbonate de soude. Poids du corps 42 kgr. 400. Température 38°8.

27 juillet. — Malade a présenté la veille 3 selles diarrhéiques, ce qui oblige à réduire la quantité de CO^3HNa à 20 grammes ; on y ajoute 20 grammes de citrate de soude. Elle n'a pris que 1 gramme de NaCl supplémentaire.

Quantité d'urines 2 lit. 50. Chlorures éliminés 9 gr. 60.

28 juillet. — Mêmes doses d'alcalins associés. Diarrhée persiste, mais moins abondante. Poids du corps augmenté de 300 grammes. Urines diminuent 1 lit. 100. Chlorures éliminés tombent à 1 gr. 40.

29 juillet — On donne toujours 20 grammes de bicarbonate de soude et 20 grammes de citrate de soude. Trois selles diarrhéiques. Urines 1 lit. 100, 1 gr. 22 de chlorures éliminés. Poids augmente : 43 kilogrammes.

30 juillet. — Diarrhée persiste. Urines 750 centimètres cubes. Chlorures éliminés 0 gr. 61. Poids du corps 43 kgr. 600.

1er août. — Deux selles liquides. Urines 1.700 centimètres cubes. NaCl des urines 1 gr. 40. Poids 43 kgr. 400. L'état général de la malade n'a pas été influencé par le CO^3HNa. Pas de polydipsie. Pas d'œdèmes. Les jours suivants, sauf le 2 août où il y eut encore une légère augmentation (43 kgr. 600), le poids de la malade baisse graduellement 43 kgr. 300, 42 kgr. 700, et le cinquième jour après la suppression du bicarbonate de soude, la malade revient à son poids antérieur. La quantité d'urines augmente : elle oscille entre 2 lit. 050, à 2 lit. 200.

On supprime le sel alcalin

Pendant la durée de l'expérience, la malade avait reçu 35 gr. 88 de NaCl représentant les chlorures alimentaires et supplémentaires ; elle n'en avait éliminé jusqu'à la suppression du bicarbonate de soude que 15 gr. 18, elle avait donc retenu dans ses tissus 20 gr. 70.

Dès le lendemain de la cessation du traitement alcalin, les chlorures augmentent dans les urines, atteignent 2 gr. 81 ; les jours suivants ils s'élèvent progressivement à 3 gr. 59, 6 gr. 03,

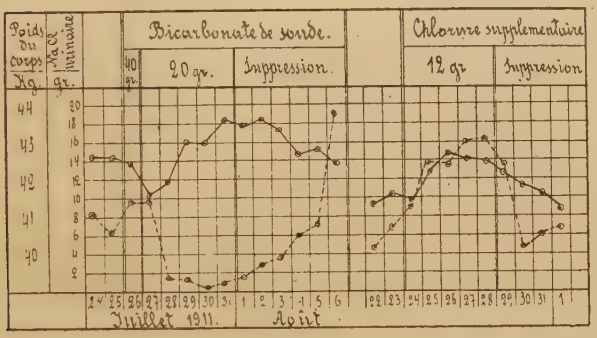


Fig. 1

7 gr. 16 et brusquement le cinquième jour après la suppression du médicament les chlorures éliminés montent à 19 grammes. Ce même jour, la malade était revenue à son poids antérieur 42 kgr. 400. L'élimination des chlorures retenus se continua pendant trois jours encore.

Après cette épreuve, la malade continua à baisser de poids: son état général était mauvais, sa température présentait de grandes oscillations. La réduction de la liqueur de Fehling restait incomplète. La moyenne de NaCl éliminé oscillait autour de 7 grammes.

24 août. — La malade est mise à l'épreuve chlorurée. La malade était affaiblie. L'état pulmonaire ne s'était pas aggravé. Elle n'accusait ni polydipsie, ni polyphagie.

Les selles étaient régulières ; 2 lit. 050 d'urines, pas d'albumine. Sucre indosable. Chlorures éliminés 9 gr. 43. Poids du corps 41 kgr. 400. Température 39°2. Le régime n'est pas changé : il contient 2 gr. 48 de chlorures alimentaires.

On donne à la malade 12 grammes de NaCl supplémentaire. Cette ration de NaCl sera la même pour toute la durée de l'expérience.

25 août. — Pas de changement manifeste dans l'état général. Les urines tombent à 1 lit. 100. La quantité des chlorures éliminés monte à 13 gr. 75. Poids du corps 42 kgr. 200.

26 août. — La malade se sent mal à l'aise. Elle se plaint de sécheresse de la bouche, elle accuse de la polydipsie.

Urines 1 lit. 900. Chlorures éliminés 13 gr. 56. Poids du corps 42 kgr. 700.

27 août. — Malaise général, soif intense. Urines 2 lit. 300. Chlorures éliminés 16 gr. 14. Poids du corps 42 kgr. 600.

28 août. — Malade est surtout incommodée par la soif. Elle accuse en outre des brûlures stomacales. Urines 2 lit. 300. Chlorures éliminés 16 gr. 31. Poids du corps 42 kgr. 500.

29 août. — Sur la demande de la malade qui se sent de moins en moins bien, on suspend l'épreuve. Ce jour là, la quantité d'urines était 2 litres. Chlorures éliminés 13 gr. 55. Poids du corps 42 kgr. 200.

30 août. — La malade n'avait reçu la veille que 4 grammes

de chlorures supplémentaires. La quantité d'urine était de 1 lit. 600. Les chlorures éliminés avaient baissé de suite : 4 gr. 72. Poids du corps avait également diminué 41 kgr. 800.

La malade est restée à l'hôpital jusqu'au 16 septembre. A sa sortie, il n'y avait pas d'amélioration de son état pulmonaire. Elle présentait à ce moment une légère glycosurie, 7 gr. 76 de sucre par jour.

Cette observation mérite d'être résumée.

Avant l'administration du bicarbonate de soude le poids de cette malade oscillait autour de 42 kgr. 600, les urines journalières variaient entre 1.500 et 2.400 centimètres cubes, l'élimination chlorurée était en moyenne de 7 grammes par jour pour 6 gr. 48 des chlorures ingérés.

Cette malade soumise au traitement, ne put supporter la dose de 40 grammes de bicarbonate de soude, qu'on lui administra le premier jour (diarrhée). Elle reçut les jours suivants 20 grammes de bicarbonate de soude plus 20 grammes de citrate de soude.

L'expérience dura six jours.

Pendant ce laps de temps, elle avait ingéré 140 gr. de bicarbonate de soude et 100 grammes de citrate de soude.

Dans ces six jours, elle prit avec ses aliments 35 gr. 88 de NaCl, et elle n'en élimina que 15 gr. 18. Elle avait donc retenu dans ses tissus 20 gr. 70 de NaCl.

Son poids de 42 kgr. 400, s'éleva à 43 kgr. 400 donc une augmentation de 1 kilogramme ; il n'y avait cependant pas d'œdème appréciable.

La diurèse ne fut influencée d'une façon notable que le cinquième jour, où la quantité des urines tomba à 750 centimètres cubes ; les autres jours elle se maintient à un taux normal (1).

La malade revint à son poids antérieur cinq jours après la suspension de bicarbonate de soude, ayant éliminé dans ce laps de temps 6 gr. 19 des chlorures retenus.

La décharge chlorurée se prolongea pendant deux jours encore et le poids du corps baissa de nouveau de 400 grammes.

Quand la malade arriva à l'équilibre de poids, d'élimination chlorurée et de diurèse, on lui donna 12 grammes de chlorures supplémentaires par jour.

Pendant les cinq jours qu'elle fut soumise à l'expérience, elle reçut 72 gr. 40 de NaCl, représentant les chlorures alimentaires et les chlorures supplémentaires.

Elle en élimina 73 gr. 31 donc 0 gr. 91 en plus.

Son poids augmenta de 800 grammes.

Comment peut-on donc interpréter dans ce cas l'augmentation du poids du corps survenu au cours du traitement alcalin ?

La cause de cette augmentation de poids réside-

---

1. L'étude des échanges était troublée par la diarrhée persistante pendant tout le temps du traitement alcalin.

t-elle dans la rétention chlorurée ? C'est possible, mais on pourrait aussi concevoir qu'il s'agit là d'une rétention chlorurée secondaire à une rétention aqueuse due au bicarbonate de soude.

OBSERVATION X (Personnelle)

M^lle M... Rose, âgée de vingt-quatre ans, blanchisseuse. Elle était entrée le 26 novembre 1911 à la Charité, salle Briquet, lit n° 16, pour asthénie et glycosurie.

Antécédents héréditaires. — Père mort à quarante-deux ans de bacillose pulmonaire.

Mère âgée de soixante-douze ans, bien portante.

Une sœur morte de tuberculose.

Pas de diabète, goutte, lithiase, obésité dans sa famille.

Antécédents personnels. — Rougeole à huit ans. Réglée à quinze ans, toujours régulièrement ; mais actuellement retard de six semaines (elle n'est pas mariée).

N'a jamais eu d'ictère.

La maladie paraît remonter au mois d'octobre dernier. A cette époque, la malade gaie, enjouée d'habitude, devint subitement triste, maussade. Elle accusait des bourdonnements d'oreilles, du brouillard devant les yeux.

Sa langue était sèche, pâteuse, blanche, son haleine forte, désagréable ; elle présentait une polydipsie intense. En outre,

elle se plaignait de prurit vulvaire qu'un traitement local n'avait pas pu modifier.

Elle s'était aperçue également qu'elle maigrissait; elle pesait à l'âge de dix-huit ans 62 kgr. 15 pour une taille de 1 m. 60, elle pèse à l'heure actuelle 47 kgr. 500.

Le malade avait consulté le 10 novembre, un médecin qui constata la présence de 500 grammes de sucre par jour. Il la mit au régime.

20 décembre. — La glycosurie avait diminué de moitié : il n'y avait plus que 250 grammes de sucre par jour. Mais l'asthénie était plus accentuée; la malade travaillait avec peine, avait de la difficulté à monter l'escalier, se plaignait de crampes aux mollets. Par contre, la polydipsie avait diminué ; les démangeaisons étaient moins intenses, la muqueuse buccale moins sèche, moins pâteuse.

28 décembre. — On se trouve en présence d'une malade dont l'aspect général n'est pas mauvais.

Appareil digestif. — Les dents ne sont pas branlantes ; la langue est blanche au centre, rouge sur les bords, elle n'est ni fissurée ni dépapillée.

L'estomac ne présente rien de particulier.

Le foie n'est pas augmenté de volume. Rate n'est pas perceptible à la percussion

L'appétit était augmenté jusqu'à ces derniers jours. Les digestions, au dire de la malade, sont laborieuses et s'accompagnent parfois de brûlures.

Prédisposition à la constipation.

Appareil circulatoire. — Rien de particulier.

Appareil pulmonaire. — Rien de spécial.

Appareil génito-urinaire. — Pas d'albumine dans les urines. Réduction rapide de liqueur de Fehling. Réaction de Lieben, Gerhardt et Legal positives et très intenses.

Glycose en quantité considérable.

Pertes blanches tachant le linge, pas de douleur à la miction.

Appareil cutané. — Un peu de prurit vulvaire, mais pas d'éruption.

Système nerveux. — Réflexes normaux, pas de troubles trophiques, pas de troubles oculaires.

La malade a été mise successivement au régime mixte, aux bouillies d'avoine, au régime lacté.

2 février 1912. — La malade est au régime mixte comportant viande, légumes verts, pomme de terre, beurre, œufs, fromage, bouillon, lui fournissant 5 gr. 72 de chlorures alimentaires par jour, elle avait en plus 5 gr. de NaCl supplémentaires.

Depuis son entrée à l'hôpital, la malade se sent moins fatiguée, cependant son poids est tombé à 43 kgr. 700. Urines 1 lit. 700. Acidité urinaire 2 gr. 082. Corps ammoniacaux urinaires 1 gr. 850.

Réaction de Gerhardt très intense ; il en est de même pour les réactions de Legal et Lieben.

La malade présente 58 gr. 32 de sucre par jour.

Élimination chlorurée 13 gr. 92.

6 février. — On commence à lui donner 40 grammes de bicarbonate de soude.

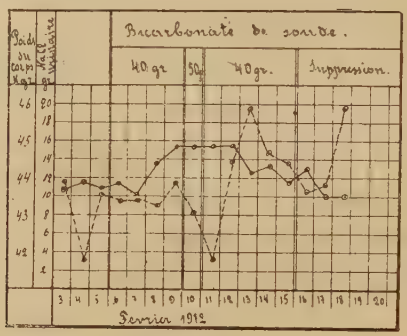
7 février. — Poids du corps 43 kgr. 500. Urines 1 lit. 500. Chlorures éliminés 9 gr. 82.

8 février. — Poids 44 kgr. 400. Urines 1 lit. 600. Chlorures éliminés 9 gr. 07.

On continue la même dose de bicarbonate de soude jusqu'au 16 février. La malade ne présenta, pendant tout ce temps que des variations légères de poids.

L'élimination chlorurée était normale.

Pendant toute la durée du traitement alcalin, la réaction de Gerhardt était très intense. L'état général s'était bien amélioré. La quantité journalière de sucre variait entre 37 gr. 60-81 grammes.



Fig, 2

La malade est encore actuellement dans le service de M. Labbé.

Étudions de plus près cette observation.

Cette malade était en état d'acidose.

Son poids moyen était de 43 kgr. 700.

La quantité d'urines variait entre 1 lit. 500 et 1 lit. 700.

L'élimination chlorurée était de 10 grammes par jour pour 10 gr. 72 des chlorures ingérés.

On la met au traitement : elle reçoit pendant dix

jours une dose journalière de 40 grammes de CO^3HNa.

Point important à signaler : le bicarbonate ne parut pas exercer dans ce cas son influence habituelle sur le poids du corps, car pendant ces dix jours, avec 410 grammes (la dose fut portée un jour à 50 grammes de bicarbonate de soude), on ne nota qu'une augmentation totale de poids de 450 grammes.

Elle reçut en tout 107 gr. 2 de NaCl, elle en élimina 113 gr. 94 donc 6 gr. 74 de chlorures supplémentaires.

La diurèse ne présenta que peu de variations ; si la quantité d'urines augmenta légèrement les derniers jours de l'expérience, cela tient peut-être aux plus grandes quantités de boissons prises par la malade à cette époque.

Donc, dans ce cas, il n'y eut ni rétention chlorurée, ni augmentation de poids notable.

Cette observation plaide-t-elle en faveur des idées de M. Widal ? Nous n'osons pas l'affirmer ; car s'il est vrai que notre malade a éliminé ses chlorures et n'a pas présenté d'augmentation de poids notable, ce qui est conforme à la pathogénie des œdèmes admis jusqu'ici, nous avons observé des œdèmes survenus au cours du traitement alcalin (CO^3HNa) sans qu'il y ait cependant rétention chlorurée.

D'autre part, cette malade qui était en état d'intoxication acide, aurait dû, suivant l'hypothèse de Blum, réagir d'une façon toute spéciale à l'action du bicarbonate de soude et faire des œdèmes marqués.

Or, nous avons vu qu'elle ne présenta que des variations de poids insignifiantes.

OBSERVATION XI (Personnelle)

M..., trente-trois ans, employé au métropolitain, entre à l'hôpital de la Charité, salle Rayer, nº 26, le 14 décembre 1911 pour fatigue générale exagérée par le moindre effort.

Antécédents héréditaires. — Père vit encore, bien portant.

Mère morte jeune (?); elle a peut-être présenté de la glycosurie.

Une sœur et un frère en bonne santé.

Antécédents personnels. — Pas de spécificité avouée.

Pas d'ictère.

Le malade ne tousse pas.

Le début de l'affection paraît remonter au mois d'août dernier.

Le malade accuse une légère polydipsie et polyphagie.

A la même époque, il avait remarqué que ses urines tachaient son linge (dépôt blanchâtre).

Au mois d'octobre, il se met à maigrir rapidement ; présente une éruption furonculeuse au niveau de la nuque ; polydipsie et polyphagie très prononcées ; polyurie très intense (environ 10 litres d'urines par jour).

Examen. — On se trouve en présence d'un malade amaigri, fatigué.

Tube digestif : langue fuligineuse. Dents légèrement déchaussées, les gencives paraissent un peu enflammées.

Malgré les grandes quantités d'aliments et surtout de liquides que le malade ingérait depuis le début de son affection, il n'y a pas de forte dilation de l'estomac.

La grande courbure ne semble pas descendre à plus d'un travers de doigt au-dessous de l'ombilic.

Foie : ne déborde pas les fausses-côtes.

Abdomen : pas de météorisme, pas de douleur à la palpation.

Appareil circulatoire. — Rien de particulier.

Appareil respiratoire. — Rien de particulier.

Système nerveux : pas de troubles moteurs, sensitifs ni trophiques ; mais abolition presque complète des réflexes patellaires et achilléens.

Réflexes oculaires normaux à la lumière et à la distance.

Urines très abondantes 10 litres clairs, sans aucun dépôt, pas d'albumine.

Forte proportion de glycose.

Réaction de Gerhardt, Legal, Lieben positive et très intense. On met le malade au régime fixe, dont la teneur en chlorures alimentaires est de 1 gr. 53 ; on lui donne 10 grammes de chlorures supplémentaires.

18 décembre. — Malade pèse 45 kgr. 6. Urines 3 lit. 5 (1). Acidité urinaire 4 gr. 459 par jour. Corps ammoniacaux 3 gr. 32.

Sucre 110 gr. 74 dans les vingt-quatre heures. Chlorures éliminés 12 gr. 79.

On commence le traitement bicarbonaté : 10 grammes de CO^3HNa par jour.

---

1. Depuis que le malade était au régime sa diurèse avait considérablement baissé.

19 décembre. — Diarrhée qui était apparue il y a quelques jours, persiste.

Urines 4 lit. 100. Chlorures éliminés 13 gr. 29.

21 décembre. — Le malade n'a pu prendre que 8 grammes de NaCl supplémentaire. Poids 45 kgr. 600. Urines 3 lit. 700. Chlorures éliminés 12 gr. 27. Réactions de Gerhardt, Lieben, Legal très intenses. Quatre selles diarrhéiques. On élève la dose de CO^3HNa à 20 grammes.

22 décembre. — Le malade n'a pris ce jour-là que 9 gr. de NaCl.

25 décembre. — La diarrhée n'a pas disparu. Le poids du corps a augmenté : 47 kilogrammes. Urines 4 lit. 500. Chlo-

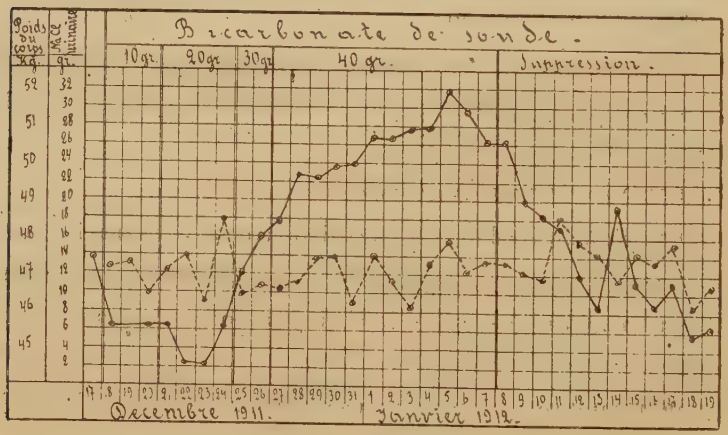


Fig. 3. — 1re épreuve

rures éliminés 9 gr. 81. Sucre 152 gr. 50 dans les vingt-quatre heures. On porte la dose de CO^3HNa à 30 grammes par jour.

26 décembre. — Diarrhée a cessé. Urines 4 lit. 500. Poids 48 kilogrammes. Chlorures urinaires 10 gr. 60.

27 décembre. — Poids 48 kgr. 400. Urines 4 lit. 500. Chlorures urinaires 10 gr. 33. On élève la dose journalière de CO^3HNa à 40 grammes.

28 décembre. — Le poids 49 kgr. 700. Urines 5 lit. 200 Chlorures urinaires 11 gr. 27.

Pas de diarrhée. Le malade paraît supporter très bien le bicarbonate de soude.

Le malade reçut encore 40 grammes de CO^3HNa par jour jusqu'au 8 janvier. Le poids monta jusqu'à 50 kgr. 600 et même un jour (5 janvier) à 52 kilogrammes.

La quantité d'urine varie entre 3 lit. 500 et 5 litres. Les chlorures étaient toujours parfaitement bien éliminés.

9 janvier 1912. — La veille on avait cessé l'administration du bicarbonate et de suite on constate un abaissement du poids du corps notable : 1 kgr. 600. Urines 3 lit. 400. Chlorures urinaires 12 gr. 22.

18 janvier. — Le malade revint à son poids antérieur. Depuis la suppression du traitement alcalin on n'avait noté aucune modification importante de la diurèse ni de l'élimination de chlorures.

Huit jours après que M... fut revenu à l'équilibre de poids on le soumet à l'épreuve chlorurée.

27 janvier. — Le malade est à un régime qui lui fournit 11 gr. 53 de chlorures alimentaires ; on lui donne 20 gr. de sel supplémentaire. Poids 46 kilogrammes. Urines 3 lit. 500 Chlorures éliminés 10 grammes.

28 janvier. — Poids augmente notablement, 47 kgr. 600. Urines 3 lit. 600. Les éliminations chlorurées s'élèvent à 31 gr. 17.

29 janvier. — Le malade se plaint beaucoup de brûlures stomacales et de sécheresse de la bouche. Poids 48 kgr. 500. Urines 4 lit. 100 (le malade a pris une plus grande quantité de boisson). Chlorures éliminés 29 gr. 50.

30 janvier. — M... se plaint de soif intense. Poids 48 kgr. Urines 3 lit. 500. Chlorures éliminés 35 gr. 13.

On arrête l'expérience ; le malade ne reçoit plus que 10 gr. de NaCl supplémentaire.

31 janvier. — Le poids a baissé, 46 kgr. 800. Urines 4 litres. Chlorures urinaires 23 gr. 86.

Le malade est encore à un régime qui lui fournit 11 gr. 50

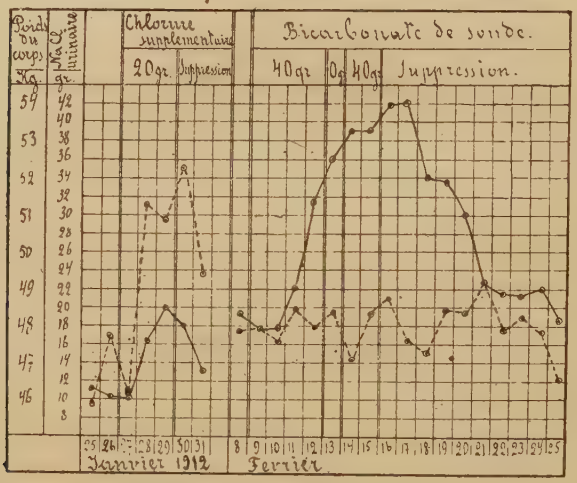


Fig. 4. — 2e et 3e épreuves.

de chlorures alimentaires, on lui donne en plus 7 grammes de NaCl supplémentaire.

9 février. — Poids 47 kg. 900. Urines 4 litres. Chlorures urinaires 16 gr. 21. On recommence le traitement alcalin. On prescrit au malade 40 grammes de CO^3HNa par jour. Le malade prit ce jour seulement 8 grammes de NaCl.

12 février. — Poids du corps 47 kgr. 900. Urines 4 lit. 200. Chlorures éliminés 16 gr. 21.

12 février. — Poids du corps 51 kgr. 300. Urines 5 lit. 100.

Chlorures éliminés 17 gr. 90. Le malade présente un léger œdème péri-malléolaire ; il a eu 4 selles diarrhéiques.

13 février. — Le poids a encore augmenté, 52 kg. 500. Urines 4 litres. Chlorures urinaires 19 gr. 40 Œdème péri-malléolaire plus accentué. La diarrhée a disparu.

14 février. — Le malade n'a pas pris la veille sa dose journalière de bicarbonate de soude. La réaction de Gerhardt est intense, Légal et Lieben positives, mais peu accentuées.

16 février. — Poids 53 kg. 900. Urines 4 lit. 500. Chlorures éliminés 20 gr. 92. Œdème stationnaire.

On supprime le bicarbonate de soude.

17 février. — Poids 54 kilogrammes. Urines 4 litres. Chlorures éliminés 16 gr. 38.

18 février. — Le poids baisse de 2 kilogrammes. Urines 3 lit. 500. Chlorures éliminés 15 gr. 33. Plus d'œdème appréciable.

Le malade revint à son équilibre de poids le 22 février.

Il faut noter que pendant toute la durée des expériences la glycosurie était restée élevée.

Il s'agit d'un diabétique grave avec dénutrition en état d'acidose.

Il fut mis au traitement alcalin à deux reprises.

La première période dura vingt et un jours.

Pendant ce laps de temps, il avait ingéré 239 gr. 13 de chlorures alimentaires et supplémentaires, il en élimina 257 gr. 54.

Donc chlorures supplémentaires, 18 gr. 41.

Son poids passa de 45 kgr. 600 à 50 kgr. 600, sans qu'il y eut de signes physiques d'œdème.

Le malade revient à son poids antérieur onze jours après la cessation du traitement par le bicarbonate de soude.

On le soumit alors pendant trois jours à l'épreuve chlorurée.

La dose journalière de chlorures était de 31 gr.53, chlorures des aliments 11 gr. 53, chlorures supplémentaires 20 grammes.

En totalité,il prit 94 gr. 59, il en élimina 95 gr.80.

Son poids augmenta de 2 kilogrammes en ces trois jours.

Deuxième période du traitement bicarbonaté.

Revenu à l'état d'équilibre, on lui donna pendant six jours consécutifs 40 grammes de CO^3HNa. Dans ce laps de temps, il prit 111 gr. 18 de chlorures et il en élimina 113 gr. 63. Son poids passa de 47 kg. 900 à 53 kg. 900.

Au bout de quatre jours de traitement son poids ayant augmenté de 3 kg. 400,on voit apparaître un léger œdème des membres inférieurs.

Cette observation présente un point fort important à noter : il y a là production d'œdème sous l'influence du traitement alcalin *sans rétention chlorurée.*

OBSERVATION XII (Personnelle)

Ch.... Antoine, soixante-huit ans, marchand de vin, entre à l'hôpital de la Charité le 12 octobre 1911, salle Rayer, lit n° 25, pour œdème généralisé.

Rien de particulier ni dans les antécédents héréditaires, ni dans les antécédents personnels.

Examen.— Le malade présente un œdème péri-malléolaire remontant à la racine des membres, atteignant la paroi abdominale. Les membres supérieurs sont enflés jusqu'aux coudes. La face est bouffie.

Teint subictérique de conjonctives. Myosis.

Appareil circulatoire.— Tension artérielle 19-20. Bruit de galop.

Appareil pulmonaire : un peu de congestion aux bases.

Malade présente une dyspnée intense, pas de Cheyne-Stockes.

Appareil digestif. — Langue saburrale, bouche sèche, haleine fétide.

Estomac, foie difficiles à délimiter par suite de l'infiltration de la paroi abdominale.

Le foie paraît cependant hypertrophié.

Réflexes normaux. — Urines : très chargées, peu abondantes, albumine en quantité notable.

Le malade est mis au régime lacté.

14 octobre. — L'infiltration œdémateuse des membres inférieurs et de la paroi abdominale a disparu.

La quantité d'urines a beaucoup augmenté. Bruits du cœur forts, galop peu intense.

27 novembre. — Nous commençons nos recherches.

Le malade urine en moyenne 2 lit. 500 par jour, il ne présente plus que quelques traces d'albumine.

La moyenne d'élimination chlorurée est de 5 grammes. La tension artérielle est de 19. Pouls lent et irrégulier. Cœur

arythmique, mais pas de bruit de galop. Bases pulmonaires congestionnées.

Malade est au régime prescrit : pain sans sel, deux plats de purée sans sel, potage au lait, 2 litres de lait. 1 litre d'eau lactosée et 25 centilitres de café ; ce régime lui fournit 4 gr. 13 de NaCl.

On prescrit du bicarbonate de soude à la dose journalière de 20 grammes. Poids du corps 52 kgr. 200.

28 novembre. — Poids du corps a baissé 51 kgr. 600. Urines 4 litres. Chlorures éliminés 5 gr. 65.

29 novembre. — Le poids baisse encore 51 kilogrammes. Urines 3 litres. Chlorures éliminés 5 gr. 96.

30 novembre. — Malade recoit 400 grammes de pain sans sel au lieu de 100 grammes. Le poids augmente légèrement 51 kgr. 700. Uurines 2 lit. 300. Chlorures éliminés 4 gr. 84.

3 décembre. — Au régime mentionné ci-dessus on ajoute un œuf. Poids 54 kilogrammes. Urines 3 lit. 515. Chlorures éliminés 6 gr. 58. Ce jour-là le malade a pris 3 litres de lait au lieu de 2 ; dose journalière.

4 décembre. — L'état général n'est pas influencé par le traitement bicarbonaté ; pas d'œdème. Pas de bruit de galop. Tension artérielle reste élevée. Poids diminue : 53 kgr. 200. Urines 3 litres. Chlorures éliminés 5 gr. 79.

La dose journalière de CO^3HNa est portée à 30 grammes.

5 décembre. — On voit apparaître un léger œdème des membres inférieurs.

6 décembre. — L'état général du malade reste bon. L'albumine urinaire est indosable. Poids 54 kilogrammes. Urines 2 litres. Chlorures éliminés 3 gr. 62.

On porte la dose journalière de CO^3HNa à 40 grammes.

8 décembre. — Poids 54 kgr. 700. Urines 2 lit. 800. Chlorures éliminés 6 gr. 06.

On baisse la quantité de bicarbonate à 30 grammes.

9 décembre. — L'œdème a atteint les genoux, mais n'est pas très prononcé. Cœur arythmique, mais sans bruit de galop. Tension artérielle 19. Poumon même état. Poids du corps 54 kgr. 900. Urines 1 lit. 700. Chlorures éliminés 3 gr. 60. On ne donne ce jour-là que 20 grammes de CO^3HNa au malade.

10 décembre. — Poids du corps augmenté : 55 kgr. 600. Urines 2 lit. 500. Chlorures éliminés 5 gr. 70.

On supprime le bicarbonate de soude.

11 décembre. — Le poids du corps baisse à 55 kgr. 300. Urines 2 lit. 800. Chlorures éliminés 9 gr. 66.

12 décembre. — Poids du corps baisse brusquement à 53 kgr. 100. Urines 1 lit. 400. Chlorures éliminés 5 gr. 40. Plus de traces d'œdème.

Les jours suivants, le poids continue à baisser légèrement, il reste cependant au-dessus du poids antérieur.

Deuxième épreuve. — 18 décembre. — État général du malade est satisfaisant. L'œdème est éliminé.

Il y a toujours un peu de congestion aux bases des poumons. Cœur arythmique mais pas de bruit de galop. Tension artérielle 18. Urines oscillent entre 1 lit. 200 et 2 lit. 600. Chlorures bien éliminés. Poids du corps 54 kgr. 550.

Le régime du malade est le même que celui décrit plus haut avec cependant une légère modification, le malade reçoit 2 œufs.

Il reçoit donc avec ses aliments 4 gr. 30 de NaCl. On ajoute à ce régime 12 grammes de NaCl supplémentaire.

19 décembre. — Poids 54 kgr. 900. Urines 1 lit. 250. Chlorures éliminés 4 gr. 68, 0 gr. 25 d'albumine par litre d'urines.

20 décembre. — L'état général devient moins bon. Aux membres inférieurs il y a un peu d'œdème. Au cœur apparaît un bruit de galop. Tension artérielle entre 19-20. Poids a augmenté : 55 kgr. 600. Urines 1 lit. 400. Chlorures éliminés 6 gr. 71.

21 décembre. — L'œdème augmente. Il atteint les genoux. La face est bouffie.

Le malade est légèrement dyspnéique.

La congestion des bases s'est aggravée : râles sous-crépitants dans toute la moitié inférieure du poumon.

Cœur : bruit de galop net.

Pouls tendu : tension artérielle au-dessus de 20.

Poids 57 kgr. 200. Urines 1 litre. Chlorures urinaires 5 gr. 32. Albumine 0 gr. 30 par litre.

22 décembre. Poids 57 kgr. 300. Urines 1 litre. Chlorures éliminés 6 gr. 61.

L'état général est mauvais. Le pouls est hypertendu. La congestion pulmonaire gagne du terrain. Les œdèmes n'ont pas augmenté.

23 décembre. — Malade très dyspnéique. Il a la bouche sèche. Face très bouffie. Œdème augmente légèrement au-dessus des genoux. Pas de liquide dans les séreuses. Poids 58 kilogrammes. Urines tombent à 0 gr. 250. Chlorures urinaires 1 gr. 60. On supprime les chlorures supplémentaires.

24 décembre. — État général stationnaire. Malgré suppression de NaCl le poids a augmenté; le malade pèse 60 kilo-

grammes. Urines 1 lit. 200. Chlorures éliminés 7 gr. 02

26 décembre.—Poids augmente encore, 61 kgr. 350. Urines 1 lit. 500. Chlorures éliminés 7 gr. 18.

27 décembre. — L'état général du malade s'améliore légèrement. Œdèmes diminuent. Poids baisse, 60 kgr. 200. Urines augmentent 2 lit. 400. Chlorures éliminés 11 gr. 93.

Les jours suivants le poids du malade continue à baisser, il élimine progressivement ses œdèmes.

20 janvier 1912. — *Troisième épreuve.* — État général assez bon. Cœur arythmique, mais sans bruits de galop. Tension artérielle entre 18-19. Légère congestion aux bases pulmonaires. Urines 3 litres. NaCl éliminé 9 gr. 65. Albumine : traces indosables. Poids 57 kgr. 200.

Le régime reste le même que dans l'épreuve précédente. On prescrit au malade 5 grammes de KCl.

21 janvier. — Rien de particulier à signaler quant à l'état général.

22 janvier. — Poids augmente, il est de 58 kgr. 250. Urines 2 lit. 300. Chlorures éliminés 7 gr. 13. Albumine : traces.

23 janvier. — Poids augmente encore, 59 kilogrammes. Urines 2 lit. 300. Chlorures éliminés 5 gr. 51.

Légère infiltration péri-malléolaire.

24 janvier. — Le malade paraissant bien supporter le KCl, on augmente la dose de 5 grammes.

25 janvier. — Sous l'influence de 10 grammes de KCl, l'état général baisse. L'œdème léger localisé aux malléoles s'étend en hauteur, la face est bouffie. Tension artérielle au-dessus de 19. Un peu de dyspnée. Malade se plaint de céphalée, réclame la suppression de KCl. Poids 59 kgr. 950. Urines 2 lit. 900. Chlorures éliminés 4 gr. 91.

La quantité de KCl (10 gr.) est diminuée de moitié.

26 janvier. — État général stationnaire. Poids 59 kgr.950. Urines 3 litres. Chlorures éliminés 8 gr. 07. On supprime le KCl.

27 janvier.— L'état général est amélioré, les œdèmes dimi-

Fig. 5

nuent légèrement. Poids 59 kgr. 600. Urines 3 lit. 250. Chlorures éliminés 8 gr. 55.

28 janvier.—La céphalée a disparu. Le malade ne présente plus de dyspnée. Il y a encore légère infiltration sous-cutanée localisée aux malléoles. Poids 59 kilogrammes. Urines 3 lit. 100. Chlorures urinaires 10 gr. 13.

29 janvier. — L'état général va de mieux en mieux. Poids 58 kgr. 950. Urines 4 litres. Chlorures éliminés 11 gr. 23

Le malade quitte le service le 6 février 1912. Son état général est très amélioré.

Cette observation est fort intéressante parce qu'il ne s'agit pas là d'un diabétique, mais d'un brightique, c'est-à-dire d'un homme qui présente des prédispositions particulières à la rétention chlorurée.

Pendant treize jours il reçut des doses de bicarbonate de soude variant entre 20 et 40 grammes.

Le poids passa de 52 kgr. 200 à 55 kgr. 600.

La somme des chlorures ingérés était de 56 gr. 08, les chlorures éliminés 71 gr. 28, donc chlorures supplémentaires, 15 gr. 20.

Ces chiffres sont très intéressants, car ils nous montrent que malgré l'existence de lésions rénales nettes, l'augmentation de poids ne peut s'expliquer ici par une rétention chlorurée, le malade ayant augmenté de 3 kgr. 400 sous l'influence du bicarbonate de soude, tandis qu'il éliminait pendant la durée de l'expérience 15 gr. 20 de chlorures supplémentaires.

Plus tard ce même malade fut soumis à l'épreuve chlorurée. Il reçut 12 grammes de NaCl supplémentaire par jour et cela pendant cinq jours.

La somme totale des chlorures (alimentaires et supplémentaires) fut de 81 gr. 50. Il n'en élimina que 24 gr. 92.

Ses tissus en retinrent donc 56 gr. 58. Son poids augmenta pendant la durée de l'expérience de 5 kgr. 450.

La diurèse diminua parallèlement à l'augmentation de poids du corps.

On voit donc que ce malade présentait bien de l'imperméabilité rénale aux chlorures.

On lui donna ensuite du KCl pour rechercher si la rétention aqueuse était due à l'ion chlore ou à l'ion sodium.

Il ingéra ainsi une somme globale de 60 gr. 80 de chlorures (chlorures du sel de K + chlorures alimentaires).

Il n'en élimina que 43 gr. 42 ; il retint dans ses tissus 17 gr. 38.

Augmentation de poids 2 kgr. 400.

Cette augmentation est beaucoup moins considérable qu'avec NaCl, mais cela se conçoit, si l'on se rappelle qu'il ne prit que des doses journalières de KCl beaucoup moins grandes (5 gr. de KCl par jour contre 12 gr. de NaCl).

Mais le point important de cette dernière expérience, c'est le fait même de l'augmentation de poids.

Cette augmentation ne peut tenir ici qu'à une rétention chlorurée.

*
* *

Si nous jetons maintenant un coup d'œil d'ensemble sur les observations que nous venons de publier, et si nous nous basons sur les faits cliniques que nous avons observés au cours de nos expériences, nous voyons qu'il nous est impossible jusqu'à pré-

sent de rapporter les œdèmes qui apparaissent chez les diabétiques au cours du traitement par le bicarbonate de soude, à une cause déterminée.

Les hypothèses émises par les auteurs, si elles contiennent une part de vérité, sont cependant trop absolues, car il est des cas où elles sont manifestement insuffisantes.

La première de nos observations paraît confirmer les idées de M. Widal par les relations étroites qui existaient chez notre malade entre l'augmentation de poids et la rétention des chlorures.

Nous n'avons cependant pas le droit de tirer de ce cas une conclusion ferme en faveur d'une augmentation de poids par rétention chlorurée, car de nos deux malades, et même le brightique chez lequel l'action suspensive du bicarbonate de soude sur l'élimination des chlorures aurait dû être, d'après M. Widal, de plus manifeste, chez deux de nos malades dis-je, nous n'avons pas trouvé de traces de rétention chlorurée.

Il n'est pas impossible que cette première malade ait fait de la rétention aqueuse sous l'influence du bicarbonate de soude d'où secondairement rétention chlorurée.

Cette même malade mise à l'épreuve chlorurée, élimina parfaitement bien le sel qu'on lui administra.

Or, si elle avait primitivement retenu des chlorures sous l'influence du traitement alcalin, elle aurait dû réagir beaucoup plus au chlorure de sodium lui-même,

Peut-on mieux concevoir ce cas sous le jour des idées émises par Blum ?

Faut-il accuser l'appauvrissement des tissus en sels alcalins et partant la rétention du bicarbonate de soude, d'où appel d'eau pour rétablir l'équilibre osmotique ?

Notre malade ne pouvait pas présenter une diminution anormale des sels alcalins constitutionnels, car elle n'a jamais été en état d'intoxication acide.

D'autre part, pour avoir le droit d'affirmer que le bicarbonate de soude a été retenu en nature dans l'organisme, il faudrait rechercher ce sel dans les urines et les sérosités.

Ces recherches sont en cours d'étude dans le service de notre maître M. Labbé.

Reste donc l'hypothèse de Pfeiffer, rétention aqueuse par accumulation de sodium dans les tissus.

Cette interprétation ne repose pas plus que la précédente sur des données précises : ici comme plus haut, il aurait fallu étudier les urines et les sérosités, chose que nous n'avons pas faite.

Ce qui est vrai pour notre premier cas, l'est aussi pour les autres ; les explications proposées par les auteurs ne sont pas satisfaisantes.

Chez nos autres malades, *nous n'avons jamais observé de rétention chlorurée.*

Mais alors, comment concevoir cette augmentation de poids survenu chez nos malades au cours du traitement alcalin ?

Elle ne peut être mise sur le compte d'une meil-

leure assimilation des matériaux nutritifs, parce que cette augmentation de poids n'était que passagère et nettement en rapport avec l'ingestion du bicarbonate de soude, et, d'autre part, chez 2 de nos malades (obs. XI et XII) nous n'avons pas eu seulement une augmentation du poids du corps, mais des phénomène d'œdème vrai.

Y a-t-il rétention de sodium ?

La question est à l'étude dans le service de notre maître M. Labbé.

Nos observations paraissent infirmer la théorie de Blum. Une diabétique grave (obs. X) en état d'intoxication acide n'a pas présenté cette sensibilité « exquise » à l'action du bicarbonate de soude qu'elle aurait dû avoir d'après Blum. Par contre, une autre de nos malades (obs. IX) n'a jamais été en état d'intoxication acide, et partant en état d'appauvrissement de l'organisme en sels alcalins, et cependant, elle a présenté des phénomènes nets de rétention aqueuse.

* * *

Des faits que nous venons de rapporter, il résulte clairement que les diabétiques peuvent présenter *des rétentions aqueuses sans rétention de chlorures ;* d'autre part, même dans les cas où les diabétiques soumis au traitement par le bicarbonate de soude à haute dose font des œdèmes avec rétention chlorurée, il n'est pas prouvé que cette non élimination des

chlorures soit le mécanisme intermédiaire *nécessaire* à la production de ces hydropisies.

Il ne serait pas impossible qu'il y eut là de véritables œdèmes « bicarbonatés ».

Dans ce cas, la rétention chlorurée ne jouerait plus un rôle primordial, mais il y aurait tout d'abord rétention aqueuse sous l'influence du bicarbonate de soude et *secondairement seulement* rétention de chlorures.

Nous pouvons schématiser ce mécanisme probable de la façon suivante :

Bicarbonate de soude — rétention aqueuse — rétention de chlorures.

Cet œdème « bicarbonaté » n'est pas spécial aux diabétiques, mais peut s'observer aussi chez l'individu sain et même chez le brightique.

Le brightique — comme le montre notre observation personnelle — peut faire des œdèmes sous l'influence du bicarbonate de soude sans qu'il y ait cependant rétention de chlorures et, pourtant, il présente des prédispositions très grandes à retenir les chlorures dans l'organisme, comme peut le mettre en évidence l'épreuve chlorurée.

CONCLUSIONS

1° Les diabétiques sont susceptibles de faire des œdèmes.

Chez les diabétiques sans dénutrition, ces hydropisies sont d'origine rénale ou cardiaque.

Chez les diabétiques avec dénutrition on observe des œdèmes sans qu'il y ait cependant signe de lésions rénales ou cardiaques.

Ces œdèmes sont plus fugaces et moins prononcés que ceux des brightiques et des cardiaques ;

2° Sous l'influence du bicarbonate de soude, les diabétiques et surtout les diabétiques avec dénutrition et en état d'acidose, font de l'augmentation de poids par rétention aqueuse pouvant aller jusqu'à la formation d'œdèmes apparents.

Ces œdèmes disparaissent avec la suspension du traitement par le bicarbonate de soude, et le malade revient à son état antérieur ;

3° Les œdèmes « bicarbonatés » s'accompagnent quelquefois — mais non toujours — de rétention chlorurée.

Le bicarbonate de soude paraît donc posséder une action hydropigène directe et non pas seulement une action suspensive sur l'élimination chlorurée ;

4° Est-ce le bicarbonate de soude qui se trouve retenu en nature, ou bien est-ce le sodium qu'il faut accuser ?

Nos expériences ne nous permettent pas encore de répondre à ces questions.

Vu : Le Président de la thèse,
ROGER

Vu : Le Doyen,
LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
L. LIARD

BIBLIOGRAPHIE

Blum (L.). — Ueber die Rolle von Salzen bei der Entstehung von Oedemen (Verhandlungen des 26 kongresses für innere Medizin, gehalten zu. Wiesbaden, 1909).

Labbé (M.). — Les Diabètes sucrés (J. médical français. Paris, 1910).

Labbé (M.) et Bith (H.). — Un cas de diabète bronzé. Bulletin et Mémoires de la Société médicale des Hôpitaux de Paris. 1er février 1912.

Pfeiffr (E.). — Wasserretention durch Natronsalze (Verhandlungen des 28 kongresses für innere Medizin, gehalten zu. Wiesbaden, 1911).

Stæubli (C.). — Breiträge zur pathologie und therapie des diabetes mellitus (Deutsches Archiw für klin. med. Leipzig, 1908).

Widal (F.). Lemierre et Cotoni. — Le Rôle du chlorure de sodium dans les œdèmes provoqués par le bicarbonate de soude à dose massive (Semaine médicale, 1911).

Imp. de la Faculté de Méd. Jouve et Cie, 15, rue Racine, Paris — 1374-12